Ueber cartilaginäre Exostosen

unter besonderer Berücksichtigung zweier in der kgl. chir. Poliklinik zu München beobachteter Fälle

(mit 2 Röntgenaufnahmen.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Martin Oettinger

approb. Arzt aus Nürnberg.

München 1905.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Ueber cartilaginäre Exostosen

unter besonderer Berücksichtigung zweier in der kgl. chir. Poliklinik zu München beobachteter Fälle

(mit 2 Röntgenaufnahmen.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Martin Oettinger

approb. Arzt aus Nürnberg.

München 1905.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Professor von Angerer.

Mit Virchow verstehen wir unter cartilaginären Exostosen Geschwülste, welche an der Oberfläche der befallenen Knochen aufsitzen und denselben Bau wie gewöhnliche Knochen zeigen. Ihre Oberfläche überzieht eine dünne, hyaline Knorpelschicht, welche zuweilen eine Stärke von 6 mm erreicht, ähnlich wie die Gelenkflächen der Knochen. Lockeres Bindegewebe umgibt sie von aussen. In vielen Fällen ist die Knorpeloberfläche von einem Synovialsack bedeckt, welcher in der Regel für sich abgeschlossen ist, zuweilen aber mit der Gelenkkapsel kommuniziert, also gleichsam eine Ausstülpung derselben vorstellt. In der Höhle findet man eine synoviaähnliche Flüssigkeit, auch zahlreiche Reiskörperchen und grössere freie Körper, die sich ähnlich wie Gelenkmäuse verhalten. Das Wachstum der Exostosen geht vom Knorpel aus durch Wucherung und Ossifikation und geht analog dem regulären Knochenwachstum vor sich. Die auf dem Knochen unmittelbar aufsitzenden Knorpelzellen bilden neue Lagen von Knorpel, welche verkalken und im Fortschreiten des Prozesses immer erneute Schichten von später ossifizierendem Knorpel auf dem neugebildeten Knochen abscheiden. Wenn die Exostose

noch klein und jung ist, besteht sie in der Hauptsache aus kompakter Knochensubstanz, ebenso wie die Knochenrinde. Bei weiterem Wachstum verwandelt sich das Tumorgewebe im Inneren mehr und mehr in spongiöses, so dass nach vorausgegangener Bildung von Markhöhlen und Erweiterung derselben die Exostose dem Mutterknochen vollkommen analog wird und nur einen seitlichen Auswuchs desselben vorstellt. Die Basis sitzt dem befallenen Knochen fest auf und ist unbeweglich mit ihm verschmolzen. Die freie Oberfläche der Geschwulst zeigt die verschiedensten Formen. Sie weist unregelmässig gestaltete, knollige, warzenartige, spitze, dornähnliche Erhebungen auf, überzogen mit der charakteristischen hyalinen Knorpelkappe, die Astley Cooper als ersten zur Benennung „Exostosis cartilaginea" veranlasst hat. Dieser Knorpel deckt jedoch nur die Prominenzen, die Vertiefungen lässt er gewöhnlich frei. Der Knorpelüberzug kann sogar völlig schwinden, nachdem das Knochenwachstum abgeschlossen ist, so dass sich nach Cohnheim knorpeltragende und nicht mehr knorpeltragende Exostosen nebeneinander befinden können.

Wie alle Autoren fast übereinstimmend mitteilen, ist die Exostosenbildung eine Erkrankung des jugendlichen Knochens, dessen Wachstum noch nicht abgeschlossen, dessen Epiphysenfugen noch nicht verknöchert sind. Schon bei Geburt des Kindes können Exostosen vorhanden sein. Sie hören auf zu wachsen, sobald der Träger ausgewachsen, das normale Wachstum vollendet ist.

Doch sind spätere Vergrösserungen nicht ausgeschlossen, zumal wenn äussere häufige Reize auf sie einwirken. Aber auch von einer spontanen Verkleinerung der Tumoren ist bei vielen Autoren die Rede. Im Alter besonders soll dies zutreffen, ja die Tumoren verschwinden sogar ganz, wie ein von Nasse beschriebener Fall zeigt, wo der intelligente Patient, ohne darnach gefragt zu sein, mit Bestimmtheit angibt, es seien einige harte, spitze Auswüchse zurückgegangen und einige völlig geschwunden, z. B. an beiden Schlüsselbeinen, an der Basis metatarsi I sin. In seltenen Fällen tritt centrale Caries oder spontane Nekrose ein, häufiger geschwüriger Zerfall grosser, durch die Haut durchgebrochener Exostosen.

Mit Vorliebe befallen die Geschwülste die langen Röhrenknochen, und zwar bilden die Epiphysenenden derselben am häufigsten die Ausgangsstellen, namentlich die proximalen Humerus- und Tibiaenden, insbesondere das distale Femurende. Eine Prädilektionsstelle bilden auch die platten Knochen, die Scapula, das Becken, seltener die kurzen Hand-, Fusswurzel- und knorpelig angelegten Schädel- und Gesichtsknochen, niemals die bindegewebig angelegten Schädelknochen. Während die langen Röhrenknochen in gewöhnlichen Fällen die Exostosen an der Epiphyse aufweisen, findet man sie auch weit davon entfernt in der Continuität der Diaphyse. Dies liegt nicht am Wandern der Exostose, sondern es handelt sich hier um frühzeitig angelegte Auswüchse, welche nach erfolgter Ausbildung an ihrer Ursprungsstelle stehen blieben, während die Epi-

physe durch Wachstum sich weiter entfernte, indem der Intermediärknorpel immer mehr Knochen bildete und diesen zwischen sich und die Exostose einschob. Nach dem Sitz kann man demnach auf das Alter schliessen, und die Exostose wird umso näher der Diaphysenmitte liegen, je früher sie angelegt ist.

Aber nicht allein die Gegend des Intermediärknorpels ist der ausschliessliche Lieblingssitz der Exostosen, sie treten überall da auf, wo im Knochensystem ursprünglich Knorpel vorhanden war, mit besonderer Vorliebe da, wo Knorpel lange Zeit fortbesteht. Diese Stellen sind allerdings hauptsächlich die transitorischen Knorpelfugen.

Die Exostosis cartilaginea tritt gewöhnlich solitär auf, doch gehören die Fälle, wo sie zu mehreren oder multipel bei ein und demselben Individuum, und da in gewisser regelmässiger Anlage, z. B. an den Schienbeinen, den spinae scapulae etc. vorkommen, durchaus nicht zu den Seltenheiten. In unglaublicher Menge befallen sie oft die Patienten derart, dass das ganze Skelettsystem mit Ausnahme der bindegewebig angelegten Schädelknochen gleichsam übersät ist. König erwähnt in seinem Lehrbuch Fälle, in denen bis 200 derartige Auswüchse an der Verbindung von Epi- und Diaphyse bei Kindern sich gebildet hatte, H. Chiari einen Fall, in dem bei der Sektion eines 19jährigen Mädchens sich ca. 1000 knorpelige Exostosen an den Epiphysen sich vorfanden.

Was die Aetiologie der cart. Exostosen anlangt, so besteht darüber noch wenig Klarheit.

Bisweilen scheint ein Trauma und zwar das mechanische nach Stoss, Schlag oder Fall auf einen Knochen die Ursache für die Entwicklung zu sein, aber die Wahrscheinlichkeit liegt nahe, dass nur die schlummernde Disposition zum Ausbruch gebracht wird. Zuweilen wird der Tumor schon vorhanden sein und wird nur durch das Trauma zu stärkerem Wachstum gereizt. Nach Ziegler und anderen Autoren genügt die äussere Gewaltseinwirkung allein nicht, das Trauma sei nur die letzte Ursache, um das unnormale Gewebe in pathologisches Wachstum zu versetzen.

Anderer Meinung ist Virchow. Er betrachtet die cart. Exostose als eine eigenartige Geschwulst und trennt sie von den übrigen Geschwülsten. Er meint, ein Reiz, der in verhältnismässig früher Zeit die Gegend des Intermediärknorpels trifft, erzeuge die ungewöhnliche seitliche Wucherung. Für diese Abnormitäten machte er Knochenkrankheiten, die in früher Jugend überstanden waren, verantwortlich, andererseits nahm er Erblichkeit an.

Auch Bergmann betrachtet die cart. Exostosenbildung als Krankheit sui generis, als eine Wachstumsstörung des Intermediärknorpels, veranlasst durch ursprünglich fehlerhafte Anlage, dessen Wesen uns noch verschleiert ist, ähnlich wie das der Hämophilie.

Cohnheim nimmt mit Ribbert als Ursache der Exostosenbildung eine noch aus der embryonalen Zeit datierende überschüssige Keimanlage an, welche über das ganze Knochensystem sich hinerstreckt, im postfoetalen Leben eine Wu-

cherung von teilweise oder völlig aus ihrem organischen Zusammenhange losgelösten Zellen oder Zellgruppen. Virchow tritt dem gegenüber: „Warum sollen Keime, die von Anfang an angelegt sind und lange Jahre ohne jedes Wachstum und Entwicklung an dem Orte ihrer Entstehung liegen bleiben und dann ohne sichtliche Ursache sich plötzlich zu Geschwülsten sich entwickeln?“

v. Recklinghausen meint, dass die Exostosenbildung mit den Wachstumsvorgängen im Knochen zusammenhänge und seine Ursache in chronisch entzündlichen Vorgängen zu suchen habe.

Dupuytren vergleicht die Exostosen mit den Auswüchsen an Bäumen, die sich durch Mangel an anormaler Säfteverteilung und Ernährung bilden sollen, und nimmt eine Verwirrung in der Verteilung der knorpeligen Anlage an.

Volkmann und Vix denken sich das Entstehen der Tumoren derart, dass durch den Muskelzug die Insertionspunkte der Muskeln, die ja meistens in der Nähe der Epiphysen liegen, die Knochen in der Zeit, wo sie aus dem Stadium der Erweichung in das der Eburneation übergehen, seitlich zu Fortsätzen, Exostosen, ausgezogen werden. Hauptsächlich, wenn noch Rhachitis mit im Spiele sei, wäre hier, an dem Vorzugssitze der Krankheit, den Epiphysen, das weiche Knochengewebe unter Mitwirkung des Zuges von starken Muskeln zur Formation von Exostosen disponiert.

Ihnen widerspricht jedoch Drescher, der einen Fall von Rhachitis und Exostosenbildung genau auf diese Beziehungen zwischen Muskel-

ansätzen und dem Sitze der Geschwülste untersuchte und nirgends einen Zusammenhang zwischen beiden Krankheitserscheinungen konstatieren konnte; speziell hat er nie gefunden, dass sich an den Exostosen Muskel ansetzten.

Sodann wird als Ursache für die Entwicklung von Exostosen eine lokal gesteigerte Ernährung angesehen, welche von den Gefässen des Periosts und des Knochens ausgeht.

Von Krankheiten, welche die Bildung von unseren Tumoren im Gefolge haben, beschuldigt man vielfach Allgemeinerkrankungen, wie Skorbut, Skrophulose, Gicht, Arthritis urica, Syphilis, Rheumatismus und Rhachitis.

Skrophulose und Skorbut schliesst Virchow von vornherein als ätiologisches Moment aus, ebenso die Gicht, da die bei ihr auftretenden Knochenanschwellungen keine Neubildungen von Knochen im eigentlichen Sinne, sondern nur Ablagerungen von Concrementen darstellen.

Einzelne Autoren wiesen darauf hin, dass im Anschluss an Rheumatismus mitunter multiple Exostosen entstünden. Weber beschreibt ein Skelett, das mit Knorren und spitzen Exostosen übersät war; sein Träger hatte viel unter rheumatischen Beschwerden gelitten. Ein von Ebert beobachteter Fall, in welchem rheumatisches Fieber plötzlich zur Bildung der ersten Exostosen und hernach alle zwei bis vier Wochen unter heftigem Fieber mit rheumatischen Knochenschmerzen immer wieder zu erneuter Bildung von Tumoren führte, liess den Zusammenhang mit Rheumatismus in hohem Grade vermuten; die Autop-

sie hat aber in diesem Falle keine wahren knorpeligen Exostosen zutage gefördert, sondern einfach schwammige Gebilde, welche Virchow in diesem Falle als eine infantile Form von Arthritis deformans deutet, wie sie wiederholt von anderen Autoren beobachtet worden ist.

Auch die Syphilis darf als Entstehungsursache für die Exostosenbildung nicht verantwortlich gemacht werden. Nach Virchow erzeugt die Knochenlues niemals wahre Exostosen, sondern nur flache Hyperostosen und Periostosen, welche gerade an den Stellen sitzen, wo gewöhnlich nicht Exostosen vorkommen, nämlich an den Diaphysen der Röhrenknochen und an den Schädelknochen.

Die von vielen beschuldete Rhachitis scheint ebenfalls keine wichtige Rolle zu spielen. Wohl können Knochenkrankheiten und unter diesen die Rhachitis Einfluss auf das Zustandekommen der Geschwülste haben. In einzelnen Fällen liess sich auch entschieden nachweisen, dass die Patienten früher Rhachitis durchgemacht hatten, und Volkmann war deshalb der Ansicht, es stelle die Bildung der Geschwülste nur eine besondere Form der Rhachitis dar.

Virchow weist in seinem Buche über Geschwülste Rhachitis als ätiologisches Moment fast vollständig zurück und behauptet, dass sie wohl flache und oft sehr ausgedehnte äussere Periostosen des Schädeldachs und Hyperostosen der Röhrenknochen, aber niemals wahre Exostosen erzeuge. Besselhagen, Bergmann und Nasse sprechen sich gegen Rhachitis als allei-

nige Ursache ebenfalls aus; es sei zwar möglich, dass diese Krankheit ein prädisponierendes Moment bilde, jedenfalls sei sie aber nicht grundlegend hiefür. Indes sind aber Fälle beschrieben von Volkmann, Drescher, Brenner, in welchen abgelaufene Rhachitis deutlich nachweisbar war, allein diese Beobachtungen stehen doch im grossen und ganzen vereinzelt da, um ihnen mehr als zufällige Begleitungsanomalien Bedeutung beizulegen, zumal da in einer Reihe von obigen Fällen die Exostosen erst zu einer Zeit auftraten, in der von einem rhachitischen Prozesse nicht mehr gesprochen werden konnte. Auch haben die genauen mikroskopischen Untersuchungen von Sonnenschein zu dem Resultate geführt, dass auch die Anordnung der Knorpelzellen in wachsenden Exostosen eine andere ist wie bei Rhachitis. Es lagen alle Zellen in einem geringen, aber gleichmässigen Zwischenraume voneinander entfernt, niemals aber fanden sich Zellen in grösseren Gruppen zusammengelagert, wie es vorzugsweise bei Rhachitis der Fall ist.

Die wichtigste Rolle scheint in der Aetiologie die Vererbung zu spielen, die sich oft über viele Generationen hin erstreckt. Reinecke beschreibt 36 Fälle von multipler Exostosenbildung, bei welchen die erbliche Anlage 1 mal bis in die fünfte Generation, 15 mal bis in die dritte und 12 mal bis in die zweite Generation verfolgt werden konnte. Nasse erzählt von zwei Brüdern im Alter von 8—10 Jahren, welche mit ausserordentlich zahlreichen Exostosen behaftet waren. In gleicher Weise ihr Vater. Von dessen drei

Kindern aus erster Ehe litt eines, aus der zweiten Ehe alle an multipler Exostosenbildung. Auch der Bruder des Vaters und von dessen Kindern wieder 4—5 zeigten die gleiche Krankheitserscheinung. Heymann führt einen Fall an, in welchem drei Generationen diese Abnormität aufwiesen; Grossmutter, deren 5 Söhne und 3 Enkel waren mit Geschwülsten behaftet.

Aehnlich wie bei Haemophilie werden auch bei dieser Erkrankung mit Vorliebe die Männer befallen, entgegengesetzt der Haemophilie aber ist bei der Vererbung in hervorragender Weise das männliche Geschlecht beteiligt.

Von den Symptomen, welche den Exostosen zukommen, sind die hervorstechendsten ihre Härte und Unbeweglichkeit. In den meisten Fällen ist der Zusammenhang der Geschwulst mit dem Knochen unmittelbar nachweisbar, ihre harte Konsistenz deutlich ausgesprochen, sobald die Geschwulst mit einer knöchernen Schicht umgeben ist. Obwohl sie das Skelett oft in so ausgedehntem Masse affizieren, verursachen sie doch häufig nicht die geringste Störung, sie werden oft entdeckt, ohne dass die Träger eine Ahnung von ihrem Leiden haben. Aber in vielen Fällen bleiben Unannehmlichkeiten dem davon Befallenen nicht erspart. Durch Druck auf die Nachbarschaft kann es zur Verengerung, Dehnung und sonstiger Veränderung speziell von Nerven und Gefässen kommen, zu traumatischen Aneurysmen, zur Verletzung grosser Arterien und Venen. Schwere Nervenstörungen, wie Gesichtsneuralgien, Ischias etc. kann die Folge sein. Cooper

erwähnt eine Exostose der Fibula, welche den Nervus peroneus vollständig umgab, sodass die Teile unterhalb desselben gelähmt waren und der Nerv bei der Operation mit durchschnitten werden musste. Je nach dem Sitz kann es zu entsprechenden Lähmungen, zu Atrophien, z. B. einer Gesichtshälfte, zu Hör- und Sehstörungen kommen. Eine Exostose des Oberkiefers kann zur Luxation des Unterkiefers führen, eine Exostose der Orbita zu Exophthalmus ev. zur Bulbusluxation etc. Sitzt eine Exostose im Becken, so kann daraus ein Geburtshindernis resultieren. Das anatomische Museum in Halle weist ein derartiges Becken mit einer 1,5 cm langen Exostose auf, wodurch immer im bestimmten Monat bei der Trägerin Abortus eintrat.

Was die Therapie betrifft, so wird in vielen Fällen keine besondere Behandlung nötig sein, doch empfiehlt sich trotz fehlender Beschwerden die Entfernung mit Rücksicht auf spätere Komplikationen, vor allem in höherem Alter, wenn das rasche Wachstum eine maligne Entartung befürchten lässt. Innere Mittel, wie Jodkali, Hg, hat man mit fast negativem Erfolge versucht; nach älteren Literaturangaben sollen Exostosen daraufhin zurückgegangen sein, es liegt jedoch der Verdacht nahe, dass es sich in jenen Fällen um luetische Prozesse (Periostitiden, Gummen) handelte, die auf diese spezifischen Mittel reagierten. Der Gedanke an luetische Prozesse liegt um so näher, als die Geschwülste an den von der Lues bevorzugten Stellen, wie am Sternum, Clavicula, Tibia lokalisiert, beschrieben worden sind.

Nachdem man heutzutage genau die pathologisch-anatomischen Verhältnisse der Tumoren kennt und sich zu immer wiederholenden Fällen von der Zwecklosigkeit der Anwendung innerer und äusserer Medikationen überzeugt hat, so restiert in allen den Fällen, wo eine Beseitigung der Geschwulst als erwünscht erscheint, nur die operative Entfernung mit Messer und Meissel unter aseptischen Kautelen. Eine Radikaloperation ist natürlich dann unmöglich, wenn es sich um eine über das ganze Knochenskelett verbreitete Geschwulstbildung handelt.

In der hiesigen chirurgischen Poliklinik kamen in der letzten Zeit 2 Fälle zur Beobachtung, welche ein typisches Bild der Exostosis cartilaginea darbieten. Es handelt sich bei beiden unten angeführten jungen Männern um eine langsam wachsende, knochenharte Geschwulst an dem oberen resp. unteren Epiphysenende der Tibia, welche in früher Jugend ohne klare Ursache entstanden, niemals erhebliche Störungen in der Gesundheit, wie Schmerzen durch Entzündungserscheinungen oder Druck auf benachbarte Nerven, nie Stauungserscheinungen durch Kompression von Gefässen verursacht, oder den Gesamtzustand derart beeinflusst haben, dass eine beschleunigte Operation von nöten gewesen wäre. Wie es bei diesem Krankheitsbild so häufig vorkommt, machte auch in einem unserer Fälle der Zufall auf die Geschwulst aufmerksam und brachte den Patienten zum Arzt, der jedoch wegen des blossen kosmetischen Fehlers eine Entfernung

des krankhaften Gebildes vorerst widerriet. Weniger harmlos stellte sich der zweite von mir beobachtete Fall dar, in welchem die von dem unteren Epiphysenende der rechten Tibia ausgehende Geschwulst die benachbarte Fibula an der ihr gegenüberliegenden Stelle bauchig ausgehöhlt und krummgebogen hatte, ja dieselbe bei ev. leicht mitwirkendem äusseren Insult, oder auch ohne diesen, zu frakturieren drohte. Das der Arbeit beigelegte, mit I bezeichnete Röntgenbild, welches vor der stattgehabten Operation aufgenommen wurde, veranschaulicht deutlich den bedrohlichen Zustand. — Bevor ich näher hierauf eingehe, möge es mir gestattet sein, in kurzen Zügen die von mir an dem Patienten gemachten Beobachtungen darzustellen.

Der 16jährige Elektrotechniker A. Ludwig bemerkte zuerst in seinem 10. Lebensjahre an der Innenseite des rechten Unterschenkels eine kleine Erhöhung, an welcher für längere Zeit kaum ein weiteres Wachstum zu beobachten war. Erst mit dem Eintritt in die Lehre, in der er längere Zeit stehend arbeiten musste, sei die Geschwulst langsam gewachsen. Für die Entstehung derselben weiss er keine Ursache anzugeben, insbesondere habe er sich nie gestossen, oder sonst eine Verletzung an dieser Stelle erlitten. Sein Vater soll ein dickeres Knie gehabt haben, die Mutter sei gesund, ähnliche Geschwulstbildungen seien seines Wissens nie in seiner Familie vorgekommen.

Bei seiner ersten Vorstellung in der Poliklinik Ende des Jahres 1900 zeigte sich bei dem

gesund aussehenden und muskulös gebauten Patienten etwa 10 cm oberhalb des rechten Malleolus int. eine etwa hühnereigrosse Auftreibung von knochenharter Consistenz, die auf Druck fast gar nicht empfindlich war. Von entzündlicher Rötung der Haut über der Geschwulst war nichts zu bemerken. Es wurde die Diagnose „Exostosis tibiae dextr." gestellt und zwei Tage später die Operation in Chloroformnarkose ausgeführt. Der Tumor wird durch einen 10 cm langen Längsschnitt blossgelegt. Nach Entfernung des Periosts zeigt sich derselbe in einer Knochenhülse liegend, von knorpeliger Schicht überzogen. Der Tumor reicht bis in die Marksubstanz. Mit Meissel wird er nunmehr entfernt, das Periost über der Höhle wird vernäht, die Haut darüber durch Naht verschlossen, ein Kompressions- und Steifgazeverband darüber angelegt. Die Wunde heilt per primam intentionen, und der Patient wird aus der ärztlichen Behandlung entlassen.

Vier Jahre später stellt er sich jedoch wieder in der Klinik vor, und es ergibt sich, dass es trotz Operation zu einem Recidiv an gleicher Stelle gekommen war. Es findet sich drei Finger breit über der Spitze des Malleolus externus eine nussgrosse Vorwölbung, die von narbig veränderter Haut bedeckt ist, sich steinhart anfühlt, auf Druck unempfindlich ist. Die Haut ist, abgesehen von der linearen Längsnarbe, nicht weiter verändert, zeigt insbesondere keine Spur von Entzündung, Oedem oder ähnlichem. Die Geschwulst sitzt breit auf, anscheinend an der Vorderkante der Tibia. Eine Verbindung mit dem normalen Tibia-

knochen lässt sich palpatorisch nicht nachweisen. Die Bewegungen des Fusses sind nicht im mindesten gestört, die Flexion, Abduktion etc. sind in normalem Umfang möglich. Die Sensibilität und Tastempfindung in den Regionen peripher von der Geschwulst sind in keiner Weise verändert.

Es wurde dem Patienten zur abermaligen Operation geraten, der Vater desselben suchte um Aufschub nach, und erst einige Zeit später wurde die Operation in Chloroformnarkose ausgeführt:

Der Schnitt wird ca. 20 cm lang über die Kuppe der Geschwulst geführt. Die Haut mit samt dem Periost wird nach vorn und hinten zurückpräpariert. Dadurch wird eine höckerige Geschwulst von knöcherner Beschaffenheit freigelegt. Dieselbe geht breitbasisch aus von der hinteren Tibiadiaphysenfläche, drängt sich in das Spatium interosseum zwischen Tibia und Fibula und hat die Fibula napfförmig ausgebuchtet, sodass auf eine Strecke von ca. 4 cm die verbreiterte und verdünnte Fibula mit der Geschwulstoberfläche verwachsen scheint. Tatsächlich müssen einige fibröse Adhaesionen zwischen beiden Flächen durchtrennt werden, und nach Abmeisselung der Basis gelingt es, die Geschwulst heraus zu luxieren. Da diese ohne sichtbare Grenze in das Knochengewebe der Tibia übergeht, wird entsprechend ihrem Sitze eine 0,5 cm Tiefe herausgemeisselt, um alles Krankhafte entfernt zu haben. Die Markhöhle wird dabei nicht eröffnet. Die Wunde wird mit 11 Seidennähten geschlossen und heilt per primam int. — Makroskopisch zeigt

die Geschwulst das Aussehen eines wenig spongiösen, ziemlich blutreichen Knochens. Die Länge beträgt 8 cm, die Dicke 1 cm. Das davon abgelöste Periost ist nicht besonders verdickt. Kleinere Osteophyten in grösserer Anzahl lassen die Oberfläche höckerig erscheinen. Hie und da sind deutliche Reste von faserigem Knorpel erkennbar. Auf dem Durchschnitt ist keine Grenze zu erkennen, wo die Geschwulst anfängt und die normale Tibiasubstanz aufhört.

Das Röntgenbild, welches der Arbeit beigelegt ist, gibt deutlich Aufschluss über die Lokalisation der Geschwulst, über ihre Beschaffenheit und über ihr Verhalten gegenüber der nächsten Nachbarschaft. Von der Grenze der Diaphyse und Epiphyse ausgehend, bis gut 8 cm sich auf die Diaphyse erstreckend, bemerken wir eine von der der Fibula zugekehrten Tibiafläche ausgehende Knochengeschwulst in Form eines dichten Schattens. Dieser Knochenauswuchs geht allmählich, wie wir aus dem Bilde ersehen, aus der normalen Tibia hervor, um ungefähr 5 cm oberhalb der Epiphysenlinie zu einer grossen halbkugeligen Ausbauchung überzugehen. Diese Ausbauchung scheint an dieser Stelle eine solche Bedeutung angenommen zu haben, dass sie die Innenseite der Fibula arrodierte, eine Abknickung derselben geringen Grades bedingte, immerhin so, dass man den Eindruck erhält, die Abknickungsstelle wäre der Fraktur nahe. Oberhalb der eben beschriebenen kegelförmigen Ausbauchung zeigt uns das Bild eine dreieckige, starkkantige Hervorbuch-

tung des Knochens, welche frei in den Zwischenknochenraum hineinzuragen scheint.

Was den Bau der Tibia zunächst anlangt, so sehen wir, mit Ausnahme des Teiles der Knochenauswüchse, eine schöne Spongiosazeichnung in Form von gleichmässig angeordneten, fast parallel zu einander verlaufenden Knochenbälkchen. Die Geschwulst selbst zeigt einen intensiveren Schatten, wie der normale Tibiaknochen. Seine Zeichnung ist verwischt, wir vermissen die regelmässige Anordnung der Knochenbälkchen. Die Fibula weist an der Angrenzungsstelle an die Geschwulst deutlichen Knochenschwund auf, der sich durch einen viel leichteren Schatten dokumentiert.

Die Knochenarrosion sehen wir an der Fibula viel deutlicher an dem zweiten Röntgenbild, das uns die Knochenverhältnisse nach der Operation vor Augen führt. Obwohl die Fibula, wie bei Beschreibung der Operation bereits angeführt wurde, bei Vornahme der Entfernung des Tumors intakt gelassen wurde, sehen wir auf diesem Bilde deutlich die Folgen des Drucks der Tibiaexostose. Die lichteren Partien dieser Stelle entsprechen sicherlich einer Aushöhlung, welche der Convexität des Exostosenkegels entspricht. Den guten Erfolg der Operation sehen wir bei der Betrachtung der Tibiakonturen. Wir erblicken einen Knochen von physiologischer Dicke, der allerdings nach dem Zwischenknochenraum zu eine unregelmässige Konfiguration zeigt, wie denn auch nach Abmeisselung der Exostose nicht auf vollkommene Ebenheit der Knochenoberfläche zu rechnen war. Ueber das Verhalten des Periosts ist nichts Ab-

sonderliches zu erkennen, jedenfalls erscheint es nicht besonders verdickt. Inwieweit das Periost an der Operationsstelle erhalten geblieben, ist nicht mit Bestimmtheit aus dem Bilde zu ersehen.

Im zweiten, von mir beobachteten Falle handelt es sich um einen 10jährigen Knaben, Michael N. Er soll als Kind nur Masern durchgemacht haben, ausserdem nie krank gewesen sein. Drei Geschwister von ihm leben völlig gesund, 2 Brüder starben in ganz jungen Jahren an Kinderkrankheiten. Eltern leben beide und sind gesund. In seiner engeren Familie sind Geschwülste, wie Patient zeigt, nie vorgekommen. Als Ursache für die Geschwulst weiss der Knabe resp. seine Mutter keine klaren Angaben zu machen. Vor etwa 2 Jahren meint er beim Spiel in der Schule gefallen zu sein, wobei er sich eine blutende Hautabschürfung am l. Knie zugezogen habe, die eine heute sichtbare Narbe hinterliess. Seit Juli vorigen Jahres bemerkte die Mutter des Patienten an der Innenseite des Unterschenkels unterhalb des Kniegelenks eine Geschwulst, die gleich gross war wie gegenwärtig. Ein weiteres Wachstum wurde weder von ihr, noch von dem Sohne beobachtet.

Am linken Bein des gesund aussehenden Knaben, der im ganzen seinem Alter entsprechend gebaut ist, zeigt sich an der Medialseite des linken Knies, etwa handbreit unter dem medialen Condylus femoris, ein pflaumengrosser Wulst von steinharter Konsistenz. Die Haut ist darüber verschieblich, zeigt keinerlei verändertes Aussehen

gegenüber der Umgebung und insbesondere keine Spur von Entzündung oder Oedem. Es besteht nicht die geringste Druckempfindlichkeit. Das linke Knie erscheint in seiner ganzen Konfiguration etwas verdickt, im Vergleich zu dem rechten. Die Geschwulst setzt sich ohne scharfe Grenze auf die Nachbarschaft über, es lässt sich aber ein Zusammenhang des Tumors mit dem Condylus medialis tibiae durch Palpation ziemlich deutlich erkennen. Die Bewegungen im Kniegelenk sind nicht gestört, ohne Behinderung werden sie aktiv und passiv ausgeführt. Beim Gehen ist nicht die geringste Störung zu bemerken, Turnbewegungen, wie Kniebeugen, Springen etc. werden ebenfalls anstandslos ausgeführt. Die Messung ergibt über der grössten Ausdehnung der Geschwulst am linken Knie einen Centimeter mehr als an der gleichen Stelle des rechten.

Wegen des geringen kosmetischen Fehlers und wegen der absoluten Unschädlichkeit quoad functionem wurde eine Entfernung der Geschwulst nicht vorgenommen und nur eine Vorstellung in der Klinik in grösseren Zeitzwischenräumen zur Kontrolle des weiteren Wachstums angeraten.

In diesem Falle zeigt uns das beigefügte Röntgenbild in derselben Weise wie im ersten, dass die Geschwulst an der Stelle der Epiphysenlinie entspringt. Im Gegensatz entspringt aber hier der Tumor mit einem Stiel, um dann in der Form eines Pilzes fast halbkugelig zu enden. Der Winkel, in welchem der Tumor zur Tibiaachse steht, beträgt ca. 45^0. Die Knochenzeichnung ist hier nicht deutlich ausgeprägt. In dem halb-

kugeligen Teil sehen wir an dem Röntgenbild dunklere Schatten, was die Vermutung nahelegen kann, dass es sich hier um eine besonders harte Konsistenz des Knochens handelt, während im ersten Falle der neugebildete Tumor mehr dem physiologischen entsprechen dürfte. Das Periost zeigt keine sichtbare Abnormität und ist nicht verdickt. Die Weichteile in der Nachbarschaft der Geschwulst sind durch die Neubildung deutlich verdrängt und genau deren Konturen entsprechend vorgebuchtet. — Nach dem Krankheitsverlauf, nach dem Operationsbefund und nicht zuletzt nach dem Röntgenbild im ersten Falle kann kein Zweifel bestehen, dass es sich tatsächlich um jenen als cartilaginäre Exostose bekannten Tumor handle, während wiederum der lokale Befund und vor allem die Röntgenaufnahme im zweiten Falle eine derartige Identität mit dem ersten aufweist, dass auch hier die Diagnose als sicher angesehen ist. Durch eine spätere ev. Operation würde der Beweis sicherlich leicht geliefert werden können.

Zum Schlusse möchte ich mir erlauben, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Klaussner, für das zur Verfügung gestellte Untersuchungsmaterial, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Luxemburger für seine freundliche Unterstützung bei Abfassung dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Virchow: Arch. Band 35, Charité Annalen Band 5.
Virchow: Vorlesungen über Pathologie. Die krankhaften Geschwülste II 1864/65.
Heymann: Ein Beitrag zur Heredität seltener Geschwulstformen.
Reinecke: Multiple cart. Exost. Virchow Arch. 77. Bd. 1879.
Schmaus: Path. Anatomie.
Nasse: Ueber multiple cart. Exostosen und multiple Enchondrome, Volkmanns Sammlung No. 124.
König: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
Chiari: Zur Lehre von multiplen Exostosen. Prag. Mediz. Wochenschrift 1887 No. 35.
Ziegler: Pathol. Anatomie.
Besselhagen: Langenbecks Arch. Band 41.
Sonnenschein: Inaug.-Diss. Berlin 1873.
Back Martin: Exost. cart. tibiae, Diss. Kiel 1902.
Drescher: Inaug.-Diss. Giessen 1889.
Volkmann: Beiträge zur Chirurgie, Leipzig 1875.

Lebenslauf.

Verfasser wurde am 28. März 1879 zu Neumarkt i. O. als Sohn des Kaufmanns und Fabrikbestizers W. Oettinger geboren. Nachdem er in seinem Heimatsorte vier Klassen der Volksschule besucht hatte, bezog er vom Jahre 1889 bis 1898 das neue und alte humanistische Gymnasium zu Nürnberg und verliess dasselbe im Juli 1898 mit dem Zeugnis der Reife. Hierauf wandte er sich dem Studium der Medizin zu und besuchte die Universitäten Erlangen, München (hier Oktober 1900 Ablegung des tentamen physicum), Berlin, Heidelberg und zuletzt wieder München, woselbst er im Juli 1904 die ärztliche Approbationsprüfung bestand.